



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 196 30 164 A 1

⑤ Int. Cl.⁸:
F 01 N 7/08

②① Aktenzeichen: 196 30 164.5
②② Anmeldetag: 26. 7. 96
②③ Offenlegungstag: 29. 1. 98

DE 196 30 164 A 1

⑦① Anmelder:
Schmitz & Brill GmbH, 57413 Finnentrop, DE

⑦④ Vertreter:
Köchling und Kollegen, 58097 Hagen

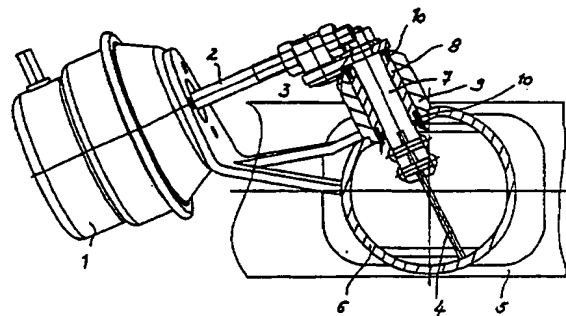
⑦② Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

⑥⑥ Entgegenhaltungen:
DE 31 37 002 C2
DE 39 24 611 A1
DE 29 48 747 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥④ Absperrklappe in Abgassystemen von Brennkraftmaschinen

⑥⑦ Um eine mit einem Betätigungselement verstellbare Absperrklappe in Abgassystemen von Brennkraftmaschinen, wobei die Absperrklappe in einem Rohrstück eines Abgassystems angeordnet und in eine Sperr-, eine Öffnungs- sowie ggf. Zwischenlagen verstellbar ist, wobei ferner die Absperrklappe mit einer Schaltwelle gekoppelt ist, die radial aus dem Rohrstück austritt und mit dem Betätigungselement gekoppelt ist, zu schaffen, die bei einfachem Aufbau eine störungsfreie und weitestgehend geräuschfreie Funktion gewährleistet, wird vorgeschlagen, daß die Absperrklappe (4) lediglich mit dem in das Rohrstück (8) ragenden Endteil der Schaltwelle (7) verbunden ist und mittels eines auf die Schaltwelle (7) axial einwirkenden Federelementes gegen die dem Schaltwelleneintritt gegenüberliegende Wandung des Rohrstückes (8) auf Anlage gehalten ist.



DE 196 30 164 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 97 702 065/442

8/22

Die Erfindung betrifft eine mit einem Betätigungselement verstellbare Absperrklappe in Abgassystemen von Brennkraftmaschinen, insbesondere für Kraftfahrzeuge, wobei die Absperrklappe in einem Rohrstück eines Abgassystems angeordnet und in eine Sperr-, eine Öffnungs- sowie ggf. Zwischenlagen verstellbar ist, wobei ferner die Absperrklappe mit einer Schaltwelle gekoppelt ist, die radial aus dem Rohrstück austritt und mit dem Betätigungselement gekoppelt oder koppelbar ist, und wobei der Schaltwellenaustritt vorzugsweise durch eine Stopfbuchse abgedichtet ist.

Im Stand der Technik sind derartige Absperrklappe bekannt. Sie sind beispielsweise in einem Rohrstück angeordnet, welches zwei abgasführende Rohrstränge verbindet. Durch entsprechende Verstellung der Absperrklappe kann eine Verbindung zwischen den parallelen Rohrsträngen der Abgasanlage hergestellt werden oder diese Verbindung geschlossen werden. Die Steuerung der Abgasklappe erfolgt regelmäßig durch ein unterdruckgesteuertes oder elektronisch gesteuertes Betätigungselement. Die Stellung der Absperrklappe wird in Abhängigkeit vom Durchsatz der Abgasanlage, der Maschinendrehzahl oder dergleichen gesteuert.

Bei bekannten Absperrklappen erfolgt eine Lagerung der Absperrklappe in dem entsprechenden Rohrstück auf der dem Schaltwelleneintritt gegenüberliegenden Seite, um eine exakte Drehung der Absperrklappe zu ermöglichen. Dies führt häufig zu Problemen, weil bei entsprechenden Wärmebelastungen der Absperrklappe sich diese verziehen oder maßlich verändern kann, was zu Störungen im Betrieb der Absperrklappe führen kann. Sofern unter Berücksichtigung der auftretenden Wärmedehnungen die Absperrklappe mit erheblichem Spiel in das entsprechende Rohrstück eingebaut wird, so kann dieses Spiel zu unerwünschten Geräuschbildungen (klappern) und zu unerwünschter Undichtigkeit in der Absperrstellung der Absperrklappe führen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Absperrklappe gattungsgemäßer Art zu schaffen, die bei einfachem Aufbau eine störungsfreie und weitestgehend geräuschfreie Funktion gewährleistet.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß die Absperrklappe lediglich mit dem in das Rohrstück ragenden Endteil der Schaltwelle verbunden ist und mittels eines auf die Schaltwelle axial einwirkenden oder mittels eines sich an der Schaltwelle abstützenden axial auf die Absperrklappe einwirkenden Federelementes gegen die dem Schaltwelleneintritt gegenüberliegende Wandung des Rohrstückes auf Anlage gehalten ist.

Dadurch, daß die Absperrklappe lediglich an dem in das Rohrstück hineinragenden Endteil der Schaltwelle befestigt ist, ist der Bauaufwand verringert, da die bisher übliche zusätzliche Lagerstelle gegenüber dem Schaltwelleneintritt entfällt. Zudem ermöglicht diese einseitige Lagerung in Verbindung mit dem auf die Schaltwelle oder auf die Absperrklappe axial einwirkenden Federelement, das auch unter Wärmebelastung (und entsprechender Wärmedehnung) die Absperrklappe verzugsfrei und unbelastet betätigbar ist, da durch die Federkraft in dem Falle, daß die Absperrklappe sich ausdehnungsbedingt an der Rohrstückwandung verstärkt abstützt, die den Welleneintritt gegenüberliegt, die entsprechende Feder zunehmend vorgespannt wird und die Absperrklappe entsprechend ausweichen kann, ohne daß es zu Verzugerscheinungen kommt. Zudem ist

durch das Federelement eine Geräuschbildung gemindert oder vermieden, da die Absperrklappe ständig unter Federvorspannung gegen die dem Schaltwelleneintritt gegenüberliegende Wandung des Rohrstückes auf Anlage gehalten wird.

Um bei einer solchen Anordnung zusätzlich eine Abdichtung des Schaltwellenaustrittes in einfacher Weise realisieren zu können, ist vorgesehen, daß im Bereich des Schaltwellenaustrittes an dem Rohrstück radial abragend ein rohrförmiger Stutzen angeordnet bzw. fixiert ist, daß die Stopfbuchse in den Stutzen eingepreßt ist und von der darin drehbaren Schaltwelle durchgriffen ist und daß auf die Schaltwelle beidseits der Stopfbuchse Dichtungen insbesondere Edelstahldichtungen auf gepreßt sind, die drehfest und dicht mit der Schaltwelle verbunden sind, aber mit der Schaltwelle drehbar radial zur Innenwandung des Stutzens angeordnet sind, so daß eine Labyrinth-Dichtung zwischen innenliegender Dichtung und Innenmantel des Stutzens, Stopfbuchse und Schaltwelle, sowie außenliegender Dichtung und Innenmantel des Stutzens gebildet ist.

Dabei ist bevorzugt vorgesehen, daß die Dichtungen als topfartige Dichtscheiben ausgebildet sind, deren gelochter Boden von der Schaltwelle durchsetzt ist und deren Mündungen zueinander hin gerichtet sind und daß die Stopfbuchse stirnseitig Ausnehmungen aufweist, in welche die Mündungen der topfartigen Dichtscheiben mit axialem Bewegungsspiel eingreifen.

Dadurch, daß die Stopfbuchse in den rohrförmigen Stutzen eingepreßt ist und beidseits Edelstahldichtungen auf die Schaltwelle aufgepreßt sind, wird insbesondere unter Anwendungen der im Anspruch 3 genannten Ausbildung eine labyrinthartige Dichtung realisiert, so daß der in dem Rohrstück anstehende Abgasstrom nur unter Überwindung von zwei labyrinthartigen Dichtstellen austreten könnte. In der Praxis führt dies dazu, daß eine ausreichende und sichere Abdichtung erreicht ist. Dabei wird zudem durch die entsprechende Anordnung gemäß Anspruch 3 erreicht, daß ein ausreichendes axiales Bewegungsspiel entsprechend der Verstellmöglichkeit der Schaltwelle entgegen oder mit Federkraft gewährleistet ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 die Anordnung einer Absperrklappe in einem Abgassystem;

Fig. 2 eine Einzelheit der Fig. 1 in Ansicht, teilweise geschnitten.

In der Zeichnung ist eine mit einem Betätigungselement 1, 2, 3 drehbare Absperrklappe 4 in einem Abgassystem von Brennkraftmaschinen für Kraftfahrzeuge gezeigt. Dabei sind zwei abgasführende Rohre 5 durch ein Rohrstück 6 miteinander verbunden. In diesem Rohrstück 6 ist die Absperrklappe 4 angeordnet und aus einer Offenstellung gemäß den zeichnerischen Darstellungen in Zwischenlagen oder in eine Schließstellung zu überführen.

Die Absperrklappe 4 ist mit einer Schaltwelle 7 gekoppelt, die radial aus dem Rohrstück 6 austritt und mit dem Betätigungselement 1, 2, 3 gekoppelt bzw. koppelbar ist.

Der Schaltwellenaustritt ist vorzugsweise durch eine Stopfbuchse 8 abgedichtet.

Die Absperrklappe 4 ist lediglich mit dem in das Rohrstück 6 ragenden Endteil der Schaltwelle 7 verbunden, also nur einseitig gehalten bzw. gelagert. Sie ist mittels eines auf die Schaltwelle 7 axial einwirkenden

Federelementes vorgespannt gehalten, so daß sie wärmebedingten Ausdehnungen folgen kann, ohne daß es zu Verzugerscheinungen kommt. Das entsprechende Federelement kann auch in der Schaltwelle 7 angeordnet sein, wobei dann die Absperrklappe mit einem entsprechenden Koppelstück zwar drehfest mit der Schaltwelle 7 verbunden ist, jedoch axial unter Federkraft verschieblich gehalten ist. Auf diese Weise wird die Absperrklappe 4 gegen die dem Schaltwelleneintritt gegenüberliegende Wandung des Rohrstückes 6 auf Anlage gehalten, wodurch auch Klappergeräusche vermieden sind.

Im Bereich des Schaltwellenaustrittes ist an dem Rohrstück 6 radial abragend ein rohrförmiger Stutzen 9 fixiert. Die Stopfbuchse 8 ist dicht in diesen Stutzen 9 eingepreßt und von der darin drehbaren Schaltwelle 7 durchgriffen. Auf die Schaltwelle 7 sind beidends der Stopfbuchse 8 Dichtungen 10, insbesondere Edelstahldichtungen, aufgepreßt, die drehfest und dicht mit der Schaltwelle 7 verbunden sind, aber mit der Schaltwelle drehbar relativ zur Innenwandung des Stutzens 9 bzw. zur Stopfbuchse 7 gehalten sind.

Die Dichtungen 10 sind gemäß Ausführungsbeispiel als topfartige Dichtscheiben ausgebildet, deren gelochter Boden von der Schaltwelle 7 durchsetzt ist und deren Mündungen zueinander hin gerichtet sind. Die Stopfbuchse 8 weist stirnseitig Ausnehmungen auf, in welche die Mündungen bzw. Wandungen der topfartigen Dichtscheiben mit axialem Bewegungsspiel eingreifen.

Auf diese Weise ist eine Labyrinth-Dichtung zwischen der innenliegenden Dichtung 10, dem Innenmantel des Stutzens 9, der Stopfbuchse 8, der Schaltwelle 7 sowie der außenliegenden Dichtung 10 und dem Innenmantel des Stutzens 9 gebildet. Hierdurch ist in einfacher Weise eine dichte Anordnung gewährleistet, wobei zudem durch die entsprechende mit axialem Spiel versehene Anordnung der Dichtung 10 eine Bewegung der Schaltwelle 7 samt Absperrklappe 4 unter Einwirkung einer Feder ermöglicht.

Die Erfindung ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Mit einem Betätigungselement verstellbare Absperrklappe in Abgassystemen von Brennkraftmaschinen, insbesondere für Kraftfahrzeuge, wobei die Absperrklappe in einem Rohrstück eines Abgassystems angeordnet und in eine Sperr-, eine Öffnungs- sowie ggf. Zwischenlagen verstellbar ist, wobei ferner die Absperrklappe mit einer Schaltwelle gekoppelt ist, die radial aus dem Rohrstück austritt und mit dem Betätigungselement gekoppelt oder koppelbar ist, und wobei der Schaltwellenaustritt vorzugsweise durch eine Stopfbuchse abgedichtet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Absperrklappe (4) lediglich mit dem in das Rohrstück (6) ragenden Endteil der Schaltwelle (7) verbunden ist und mittels eines auf die Schaltwelle (7) axial einwirkenden oder mittels eines sich an der Schaltwelle (7) abstützenden axial auf die Absperrklappe (4) einwirkenden Federelementes gegen die dem Schaltwelleneintritt gegenüberliegende Wandung des Rohrstückes (6) auf Anlage gehalten ist.

2. Absperrklappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Schaltwellenaustritts an dem Rohrstück (6) radial abragend ein rohrförmiger Stutzen (9) angeordnet bzw. fixiert ist, daß die Stopfbuchse (8) in den Stutzen (9) eingepreßt ist und von der darin drehbaren Schaltwelle (7) durchgriffen ist und daß auf die Schaltwelle (7) beidends der Stopfbuchse (8) Dichtungen (10), insbesondere Edelstahldichtungen aufgepreßt sind, die drehfest und dicht mit der Schaltwelle (7) verbunden sind, aber mit der Schaltwelle (7) drehbar relativ zur Innenwandung des Stutzens (9) angeordnet sind, so daß eine Labyrinth-Dichtung zwischen innenliegender Dichtung (10) und Innenmantel des Stutzens (9), Stopfbuchse (8) und Schaltwelle (7), sowie außenliegender Dichtung (10) und Innenmantel des Stutzens (6) gebildet ist.

3. Absperrklappe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungen (10) als topfartige Dichtscheiben ausgebildet sind, deren gelochter Boden von der Schaltwelle (7) durchsetzt ist und deren Mündungen zueinander hin gerichtet sind und daß die Stopfbuchse (8) stirnseitig Ausnehmungen aufweist, in welche die Mündungen der topfartigen Dichtscheiben mit axialem Bewegungsspiel eingreifen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

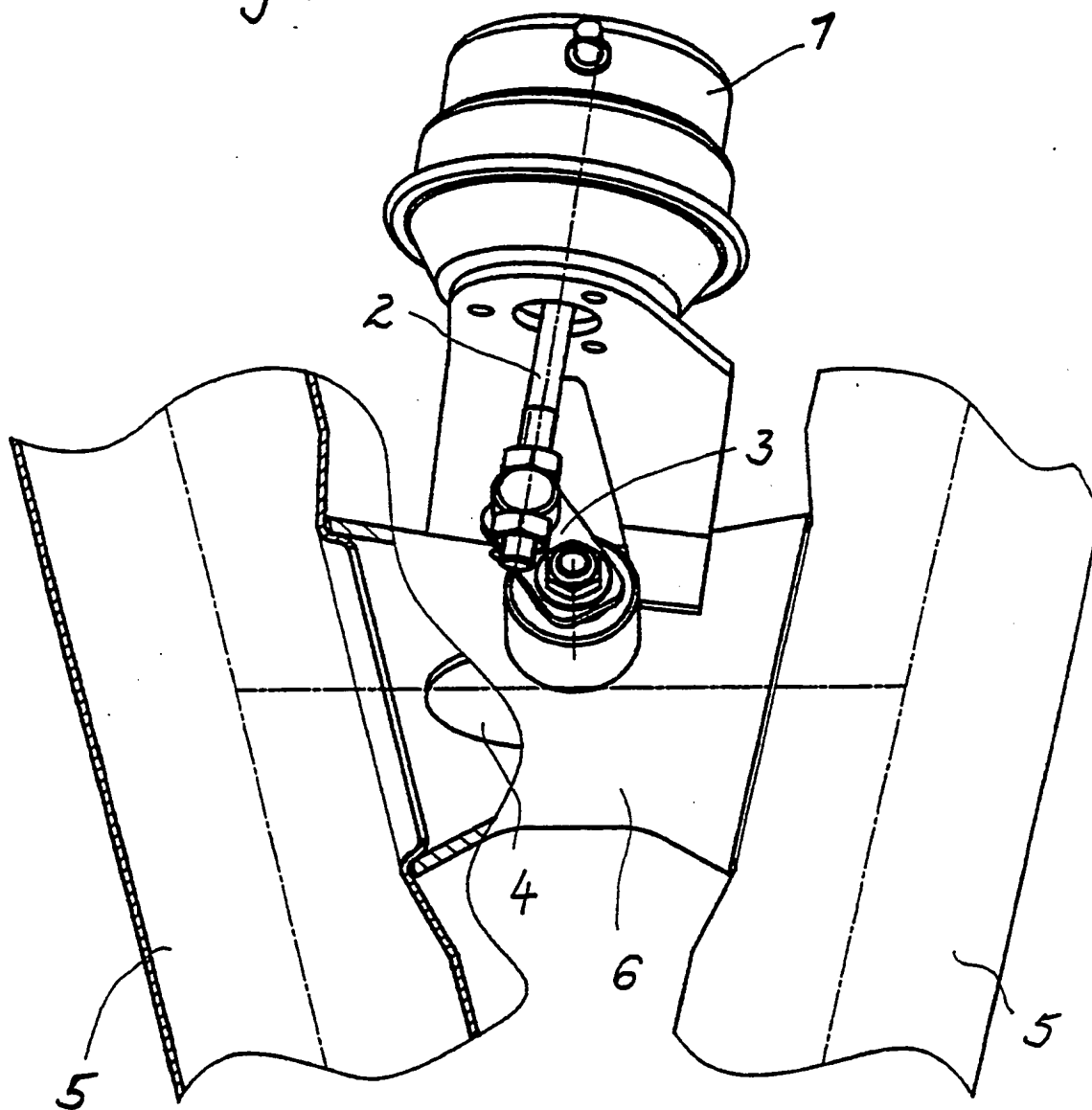


Fig. 2

